

## CONTINUOUS LIQUID ADDING AND MIXING APPARATUS

**Patent number:** JP2001029765

**Publication date:** 2001-02-06

**Inventor:** NISHIWAKI KEISUKE; YASUFUKU TAKAHIKO; UMEZAWA HAJIME; TAKEUCHI KENICHI; KOREMATSU MASAHIKO; YOSHITANI TADASHI

**Applicant:** NIPPON FLOUR MILLS; MUSASHI SHOKAI KK

**Classification:**

- **international:** A21C1/06; B01F3/14; B01F7/04; A21C1/00; B01F3/12; B01F7/02; (IPC1-7): B01F7/04; A21C1/06; B01F3/14

- **europen:**

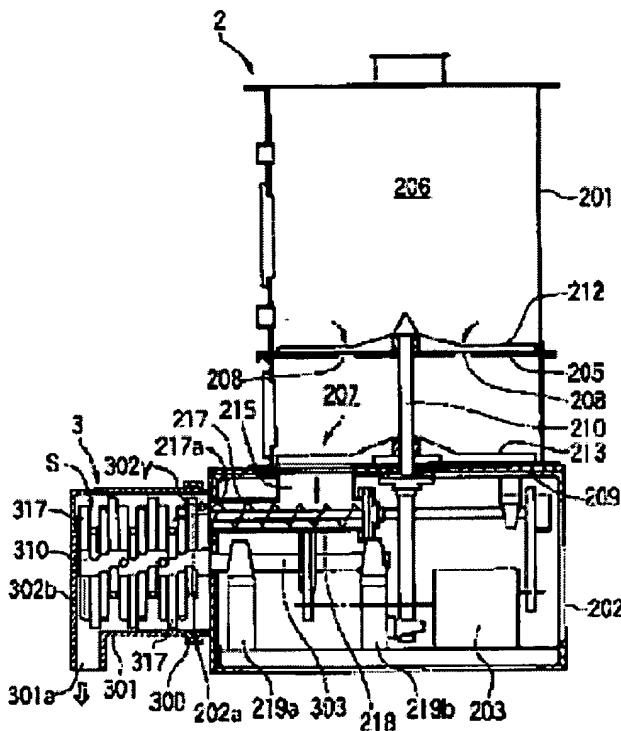
**Application number:** JP20000117586 20000419

**Priority number(s):** JP20000117586 20000419; JP19990138085 19990519

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP2001029765

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a continuous liquid adding and mixing apparatus hard to generate vibration even if a rotational speed becomes high and enabling the simultaneous addition of water and oils and fats without shortening the life of each part such as a bearing or the like. **SOLUTION:** In a continuous liquid adding and mixing apparatus having a machine frame 202, the casing 301 attached to the machine frame in a freely detachable manner, the rotary shaft 303 provided in the liquid adding and mixing space S formed by the housing 301 and supported on the machine frame 202 in a freely rotatable and cantilevered state, the outer cylinder 310 attached to the rotary shaft 303 in a freely detachable manner and a plurality of the stirring pins 317 spirally arranged to the periphery of the outer cylinder 310, the stirring pins 317 are arranged at an equal pitch along a plurality of spirals going around the periphery of the rotary shaft 303 from one end part of the outer cylinder 310 to the other end part thereof at an equal pitch and a water jet nozzle 302y are arranged so as to eject water and oils and fats toward a region where the first stirring pin adjacent to the machine frame among the stirring pins performs stirring in the liquid adding and mixing space.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-29765

(P 2001-29765A)

(43)公開日 平成13年2月6日(2001.2.6)

(51) Int. Cl. 7

### 識別記号

FL

### テーマコード (参考)

B01F 7/04

B01F 7/04

Z 4B031

A21C 1/06

A21C 1/06

C 4G035

B01F 3/14

B01E 3/14

4G078

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2000-117586(P 2000-117586)

(22)出願日 平成12年4月19日(2000.4.19)

(31)優先権主張番号 特願平11-138085

(32)優先日 平成11年5月19日(1999.5.19)

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000231637  
日本製粉株式会社  
東京都渋谷区千駄ヶ谷5丁目27番5号

(71)出願人 592171658  
株式会社武蔵商会  
東京都練馬区関町北4-32-42

(72)発明者 西脇 啓介  
神奈川県相模原市中央林間5-15-11

(72)発明者 安福 崇彦  
神奈川県相模原市東林間4-34-3

(74)代理人 100059959  
弁理士 中村 稔 (外9名)

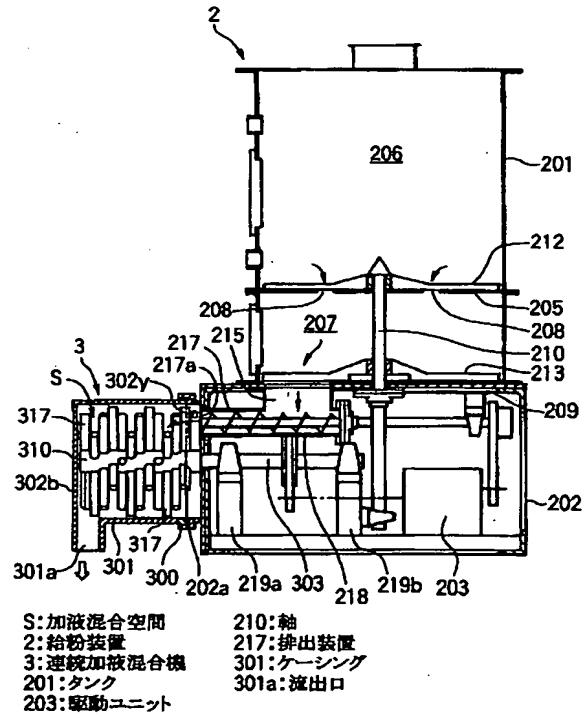
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 連続加液混合装置

(57) 【要約】

【課題】 回転が高速になっても振動が生じにくく、軸受等の各部の寿命を短くする事なく、水及び油脂を同時に添加することができる連続加液混合装置を提供する。

【解決手段】 機枠 202 と、この機枠 202 に着脱自在に取り付けられたケーシング 301 と、このケーシング 301 によって形成される加液混合空間 S 内に設けられ、機枠 202 に回転自在に片持ち支持された回転軸 303 と、この回転軸 303 に着脱自在に取り付けられた外筒 310 と、この外筒 310 の周囲に螺旋状に配置された複数の攪拌ピン 317 を有する連続加液混合装置において、外筒 310 の一端部から他端部に至るまでに回転軸 303 の周囲を一周する均等ピッチ  $p_2$  の複数条の螺旋に沿って、攪拌ピン 317 を均等ピッチ  $p_1$  で配置し、前記攪拌ピンのうち機枠に隣接する第 1 番目の攪拌ピンが加液混合空間内で攪拌を行う領域に向けて、水を噴射する水噴射ノズル 302x と、油脂を噴射する油脂噴射ノズル 302y とを配置したことを特徴とする、加液混合装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 機枠と、この機枠に着脱自在に取り付けられたケーシングと、このケーシングによって形成される加液混合空間内に設けられ、前記機枠に回転自在に片持ち支持された回転軸と、この回転軸に着脱自在に取り付けられた外筒と、この外筒の周囲に螺旋状に配置された複数の攪拌ピンとを有する連続加液混合装置において、

前記外筒の上流側端から下流側端に至るまでに前記回転軸の周囲を一周する均等ピッチの複数条の螺旋に沿って、前記攪拌ピンを均等ピッチで配置したことを特徴とする連続加液混合装置。

【請求項2】 前記螺旋の数を2条又は3条としたことを特徴とする請求項1に記載の連続加液混合装置。

【請求項3】 前記ケーシングの内側壁及び前記機枠の側壁に臨む位置に、前記ケーシングの内側壁及び前記機枠の側壁に付着した生地を掻き取るためのピンを設けたことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の連続加液混合装置。

【請求項4】 機枠と、この機枠に着脱自在に取り付けられたケーシングと、このケーシングによって形成される加液混合空間内に設けられ、前記機枠に回転自在に片持ち支持された回転軸と、この回転軸に着脱自在に取り付けられた外筒と、この外筒の周囲に螺旋状に配置された複数の攪拌ピンとを有する連続加液混合装置において、

前記外筒の上流側端から下流側端に至るまでに前記回転軸の周囲を一周する均等ピッチの複数条の螺旋に沿って、前記攪拌ピンを均等ピッチで配置し、前記攪拌ピンのうち機枠に隣接する第1番目の攪拌ピンが加液混合空間内で攪拌を行う領域に向けて、水を噴射する水噴射ノズルと、油脂を噴射する油脂噴射ノズルとを配置したことを特徴とする連続加液混合装置。

【請求項5】 前記螺旋の数を2条又は3条としたことを特徴とする請求項4に記載の連続加液混合装置。

【請求項6】 前記ケーシングの内側壁及び前記機枠の側壁に臨む位置に、前記ケーシングの内側壁及び前記機枠の側壁に付着した生地を掻き取るためのピンを設けたことを特徴とする請求項4又は請求項5に記載の連続加液混合装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、穀粉、その他原料と水、食塩水、かん水等の水溶液、並びに食用油脂、食用乳化油脂等の油脂とを混合してソボロ状の麺生地、餃子やシューマイ等の皮生地を連続的に作る連続加液混合装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 麺を作る工程のうち、麺の質を左右する重要な工程として、麺生地を作る工程が挙げられる。こ

の麺生地形成工程は、水と穀粉粒子とを混合して均一な混合物（ソボロ状生地）を作る加水混合工程と、ソボロ状生地を練り込む混捏工程とからなり、機械製麺では、加水混合工程で不均一な混合が行われると、その後の混捏が不十分であったり、或いは、これを均質化するのに長時間（約15分ないし1時間程度）のエージング（熟成）が必要となる。

【0003】 加水混合工程の専用機として連続加水混合機が知られている。この種の加水混合機は、特開昭57-136925号公報あるいは特開昭63-49238号公報に見られるように、ケーシングを貫通して延びる回転軸と、この回転軸に植設された複数の攪拌ピンとを備え、給粉装置から連続的かつ定量的に供給される穀粉に対し、これを攪拌ピンで衝撃を与えながら加水混合する構成が採用されている。

【0004】 ところで、食品業界では、常に清潔且つ衛生面での配慮が必須であるが、前者の装置は、内部を掃除するのが困難で手間がかかるという問題がある。また、後者の装置は、複数の混合ピンが回転軸に対して直角に設けられているため、送りが悪く良好な攪拌状態を得ることができないという問題がある。そこで本願の発明者は、全体寸法がコンパクトでありながら、均一に加水されたソボロ状の生地を素早く作るとともに、その内部の掃除を簡単に行うことができるようとした連続加水混合装置を、特開平7-327577号公報で開示した。

【0005】 この特開平7-327577号公報で開示した連続加水混合装置においては、良好な攪拌状態を得るために回転軸の回転数を800 rpm～1500 rpmにする必要がある。しかしながら、この連続加水混合装置では、複数の攪拌ピンを回転軸に取り付けられた外筒の周りに均等に配置して軸振れしないように図っているが、前記外筒の上流側端から下流側端に至るまでに前記外筒の周囲を2周する単一の螺旋に沿って攪拌ピンを配置し、かつ、前記外筒の上流側と下流側とで攪拌ピンのピッチを変えているため、攪拌によって生じる力が前記回転軸の軸線に沿った各部で不均一に作用し、前記回転軸の回転を高速にすると振動が生じて軸受等の各部の寿命を短くするという問題がある。このような問題は頻繁な修理、点検を必要とするため、装置の稼働率を低下させる要因になる。また、上記特開平7-327577号公報で開示した連続加水混合装置では、回転軸を内外二重筒で構成し、着脱自在な外筒に攪拌ピンを設けて掃除の際に取り外し容易としているが、ケーシングの内側壁及び機枠の側壁に生地が付着し、この生地を掻き落とすのに多大な労力を要するという問題がある。

【0006】 更に、上記の麺生地の連続加水混合機は水のみの一種類の液体の連続加水方式であり、水及び油脂の二種類の液体を同時に連続添加することはできない。また、バッチ式の混合機では、高速回転によって混合す

る装置や、水及び油脂を少量ずつ添加して長時間混合を行なう装置が知られているが、連続混合機において二種類の液体を同時に添加できる装置は知られていない。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】そこで、本発明の目的は、均一に加水され、又は均一に水及び油脂を添加されたソボロ状の生地を素早く作ると共に、その内部の掃除を簡単に行なうことができ、かつ、回転が高速になっても振動が生じにくく、軸受等の各部の寿命を短くすることのないコンパクトな構成の連続加液混合装置を提供すること、及びケーシングの内側壁及び機枠の側壁に生地が付着しにくくして内部の掃除をさらに簡単に行なうことができる連続加液混合装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】かかる技術的課題を達成すべく本発明の連続加液混合装置は、機枠と、この機枠に着脱自在に取り付けられたケーシングと、このケーシングによって形成される加液混合空間内に設けられ、前記機枠に回転自在に片持ち支持された回転軸と、この回転軸に着脱自在に取り付けられた外筒と、この外筒の周囲に螺旋状に配置された複数の攪拌ピンとを有する連続加液混合装置において、前記外筒の上流側端から下流側端に至るまでに前記回転軸の周囲を一周する均等ピッチの複数条の螺旋に沿って、前記攪拌ピンを均等ピッチで配置したことを特徴とする。前記螺旋の数は、1条では振動抑制の効果が不十分で、4条以上とすると攪拌ピンの数が多くなって外筒の重量が増すうえ攪拌ピンの間隔が密になって生地の送りも悪くなり、さらに製造もしにくくなることから、2条又は3条とするのが好ましい。また、前記ケーシングの内側壁及び前記機枠の側壁に臨む位置に、前記ケーシングの内側壁及び前記機枠の側壁に付着した生地を搔き取るためのピンを設けてよい。搔き取り用のピンが前記ケーシングの内側壁及び前記機枠の側壁への生地の付着をしにくくするので、内部の掃除がしやすくなる。

【0009】別の実施形態では、前記複数の攪拌ピンのうち、前記機枠に隣接する第一番目の攪拌ピンが加液混合空間内で攪拌を行う領域に向けて水を噴射する水噴射ノズルと、油脂を噴射する油脂噴射ノズルとを更に有する。また、本発明による連続加液混合機は、2条又は3条の螺旋状に配置した攪拌ピンを有するので水及び/又は油脂を瞬時に均一に混合できる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、添付した図面に基づいて本発明の好ましい実施形態を説明する。給粉装置2は、図1及び図2に示すように、小麦粉を貯えるタンク201と、タンク201の下方に位置する機枠202とを有し、機枠202内には、駆動ユニット203等が配置されている。

【0011】タンク201は、その内部が中間プレート50

205によって上室206と下室207とに仕切られ、これら室206と207とは、中間プレート205に形成された開口208を通じて連通されている。タンク201には、中間プレート205および底板209を貫通して上下に延びる軸210が設けられ、軸210は、その下端部に連係された駆動ユニット203により、軸線を中心回転駆動される。軸210には、上下に間隔を置いて、2つの翼212、213が取付けられ、上室206に存在する小麦粉は上方翼212によって攪拌され、下室207に存在する小麦粉は下方翼213によって攪拌される。

【0012】タンク201の底板209には、下方に向けて開口する出口215が形成されている。出口215には、横方向に延びるスクリュー式排出装置217が取付けられ、この排出装置217のスクリュー翼218は駆動ユニット203によって回転駆動され、これによりタンク201内の小麦粉が連続かつ定量的に排出口217aから横方向に排出される。このような給粉装置2は従来から既知であるので、これ以上の詳細な説明を省略する。尚、次に詳しく説明する加液混合機3と組合せ可能な給粉装置は、小麦粉を加液機3に対して連続かつ定量的に供給できるものであればよく、したがって上述した給粉装置2に限定されるものではない。

【0013】連続加液混合機3は、給粉装置2に対し、排出装置217の排出口217aに臨ませるようにして取付けられている。すなわち、加液混合機3は、給粉装置2に対し、具体的には、機枠202の一側から僅かに突出する円筒部202aに対して、クランプジョイントを介して着脱自在とされたケーシング301を有する。具体的には、円筒部202aの先端にジョイント端末が形成され、これに対応するジョイント端末がケーシング301の先端に形成され、これらジョイント端末は、クランプバンド300によって結合されるようになっている。このような構成からなるクランプジョイントは従来から周知のものであり、クランプバンド300を取り外すことによって、ケーシング301を取り外すことができる。

【0014】ケーシング301は、一端側を閉塞した内径260mmの円筒状を有し、このケーシング301と上記円筒部202aには、加液混合空間Sに向けて水を噴霧状に吐出するノズル302xと、これに相対する位置に油脂を噴霧状又は液滴状に吐出するノズル302yが設置され、このノズル302xから噴射される水は電磁開閉弁Va(図2参照)によって、噴射の開閉制御が行われる。他方のノズル302yから噴出される油脂は電磁開閉弁Vb(図2参照)によって、噴射の開閉制御が行われる。これら開閉弁Va、Vbの制御は給粉装置2の作動、より詳しくは加液混合機3に対する小麦粉の供給開始および供給停止に同期して開閉弁Va、Vbの開閉が行われる。尚、開閉弁Va、Vbは極力、302

x、302yの近傍に設置するのが望ましくこれにより小麦粉の投入に同期した水および油脂の供給を容易にすることができる。

【0015】好ましくは、ノズル302x、302yは鉛直平面の両側に配置され、さらに好ましくは、鉛直平面に対して対称な位置に配置されるが、他の位置にノズル302x、302yを配置することもできる。ここで、水噴射ノズル302x、油脂噴射ノズル302yは、後述する加液混合空間S内の上流側の端にある第1番目の攪拌ピン317よりも上流の位置に、或いは該攪拌ピン317を臨む位置に向けて水及び油脂を噴射するように配置する。加水量はノズル302xに向けて水を供給するポンプ(図示せず)によって所定の値に調整され、他方、油脂の量はノズル302yに向けて油脂を供給するポンプ(図示せず)によって所定の値に調整される。

【0016】他方、ケーシング301は、機枠202とは反対側の端部に流出口301aを備えており、この流出口301aは、図1および図2に示すように、下方に向けて開口している。ケーシング301内には、給粉装置2側から横方向に回転軸303が延び、回転軸303は、その基端側が給粉装置2の機枠202内に位置して、駆動ユニット203に連係されている。すなわち、回転軸303は、図1から明らかなように、機枠202内で片持ち状に支持され、そして駆動ユニット203に連係されている。尚、図1の符号219a、219bは、回転軸303を支持する一対の支持部材を示す。

【0017】回転軸303は、その自由端が、ケーシング301の粉流出口301aの側端壁302bに近接する位置まで延びている。この回転軸303に接し、ケーシング301内に位置する部分について図3を参照しつつ説明すると、回転軸303は、機枠202に隣接する部分に鍔306を有し、鍔306よりも自由端側は縮径された小径シャフト部303aとされている。

【0018】小径シャフト部303aには、鍔306の近傍に、直徑方向に貫通して延びるピン307が取付けられている。他方、小径シャフト部303aの自由端には、軸線方向に延びる雌ねじ308が形成され、雌ねじ308は、小径シャフト部303aの端面に開口している。

【0019】加液混合機3は、上記回転軸303、具体的には小径シャフト部303aに挿入される外筒310を有する。外筒310は、軸線方向に延びる貫通孔310aを備え、貫通孔310aは、小径シャフト部303aの外径とほぼ同一の径を有する。この外筒310は、小径シャフト部303aの先端側から挿入され、外筒310の一端つまり挿入側先端には、上述したピン307に対応した一対の回り止め用の切欠311が形成されている(図3では、作図上の理由から一方側の切欠だけを示してある)。他方、外筒310の他端には、貫通孔3

10aの他端開口に座312が形成されている。

【0020】小径シャフト部303aに対する外筒310の取付けは、先ず、外筒310を小径シャフト303aに挿入して、切欠311とピン307とを係合させ、その後、ワッシャ314を座312に嵌め込み、その外側からビス315をネジ込んで雌ねじ308に螺合させることにより行われる。

【0021】外筒310は、例えば図3乃至図5に示すように、半径方向に延びる複数の攪拌ピン317を有する。攪拌ピン317には、図3に示すように、先端部にネジ山317aが形成されている。他方、外筒310には、所定位置に、半径方向に延びるネジ付孔(図3では、図示を省略してある)が形成されており、このネジ付孔に対して攪拌ピン317をねじ込むことにより、ピン317は外筒310に対して着脱自在に取付けられている。尚、この攪拌ピン317は外筒310に対して例えば溶接等により固設するようにしてもよい。

【0022】攪拌ピン317について詳しく説明すると、図4から明らかのように、攪拌ピン317は、外筒310の上流側端から下流側端に至るまでに外筒310を一周する均等ピッチp2の3条の螺旋に沿って配置される。この実施形態では、各前記螺旋ごとに12本、合計36本の攪拌ピン317が外筒310の回転方向遅れ側に順次均等な角度間隔 $\alpha$ ( $\alpha = 30^\circ$ )で取付けられている。この実施形態で外筒310は212mmの長さ寸法lを有し、外筒310の上流側端から軸線方向に17.2mmの均等ピッチp1で、外筒310の下流側端まで取り付けられる。

【0023】外筒310の上流側端及び下流側端に各3本ずつ配置された合計6本の攪拌ピンは、その間に配置された30本の他の攪拌ピンと断面形状が異なる。そこで外筒310の上流側端及び下流側端の攪拌ピン317に符号「A」を付し、他の攪拌ピンに符号「B」を付記する。攪拌ピン317Aは、図6にその断面形状を示すように、一辺H(この実施形態ではH=12mm)の角柱体の二つの隣接面を角度 $\beta$ (同 $\beta = 20^\circ$ )で切り落としてスクレーパ状に形成されている。そして、すくい面317bが回転方向側を向くように外筒310の上流側端及び下流側端に取り付けられる。すなわち攪拌ピン317Aは混合を行うだけでなく、側端壁302b及び機枠202の側壁に付着した生地を掻き取る機能も有する。また、他の攪拌ピン317Bは、この実施形態では12mmの直徑dの円柱体からなる。

【0024】前記角柱体の一辺寸法H及び前記円柱体の直徑寸法dは、それらの長さ寸法によって適当なものを選択することが好ましいが、同一の螺旋上で隣り合う攪拌ピン317の間で生地が滞留しないように、一定寸法 $\gamma$ (この実施形態では $\gamma = 10.8\text{ mm}$ )の隙間を有するようなものを選択することが好ましい。なお、攪拌ピン317のピッチp1が大きすぎることは、均一なる加

液混合が阻害され、さらに内壁への付着が増大することから、また装置全体の大きさが拡大する意味から望ましくない。したがって、隣接する攪拌ピン317の間のピッチp1は、攪拌ピンの直径dに対して、 $p_1 < 2d$ の関係であることが望ましい。

【0025】回転することにより攪拌ピン317の先端が形成する円の直径Dは、実質的に、加液混合の処理能力を規定する主なる要因となる。例えば、直径Dが25.6mmで約1t/hとなり、通常の製麺工場では充分な処理能力である。加えて、これ以上の径となると装置が重くなり、分解掃除がしづらくなる。この直径Dに対して、加液混合空間の軸線方向の長さ寸法Lは、 $D \geq L$ の関係を有していれば、均一なる加液混合を十分に果たすことが可能である。なお、加液混合空間の寸法Lは、その最低値が、回転軸303の軸線方向に間隔を隔て且つ回転軸303の自由端に向かって回転方向遅れ側に所定の角度間隔で全体として加液混合空間Sのほぼ全域にわたって螺旋状に攪拌ピン317を配置するという構成に基づいて自ずと決定されるので、この実施形態では外筒310の長さLとほぼ等しくなる。

【0026】以上の構成において、回転軸303つまり外筒310は、毎分500rpm～2000rpmで定速回転され、これにより攪拌ピン317の先端の速度が毎秒7m/s～27m/sとなるように調整される。これよりも速い速度で回転させると、攪拌ピン317の回転に伴う発生風量が大となり、また水と小麦粉の混合物、或いは、水、油脂及び小麦粉の混合物がケーシング301の内壁面に付着し易くなる。逆に、これよりも低速にすると、均一な加液混合物が得にくくなる。攪拌ピン317は、3条の螺旋に沿って同一ピッチp1で設けられているため、攪拌ピン317に作用する力が外筒310の軸線上で均等に分配され、高速で回転せても振動が生じにくい。

【0027】給粉装置2から連続且つ定量的に供給される小麦粉およびノズル302xから噴射される水、ノズル302yから噴射される油脂は、攪拌ピン317との衝突によって微粒化されながら混合される。この実施形態では、特開平7-327577号公報に開示した従来の加水混合機の約3倍に相当する36本の攪拌ピン317で混合されるので、従来の加水混合機よりも良好な攪拌状態を得ることが出来る。水、油脂と小麦粉の混合物は、攪拌ピン317と衝突を繰り返しながら、螺旋状に配置した攪拌ピン317の送り作用により速やかに下流側へと運ばれて、出口301aから流出される。

【0028】ここに、水噴射ノズル302xと油脂噴射ノズル302yを加液混合空間Sにおける上流端に位置する第1番目の攪拌ピン317が形成する攪拌領域に臨ませて配置した場合には、先ず、この第1番目の攪拌ピン317との衝突によって塊が破壊された小麦粉に対して水、油脂を付着させることが出来る。加えて、ノズル

302xから噴射された水、ノズル302yから噴射された油脂それ自体も攪拌ピン317との衝突作用によって一層微粒子化されることになるため、加液工程の初期段階から均一な加液を施すことが可能になる。

【0029】加液混合機3を掃除するとき、例えば、仕事の開始あるいは終了時又は製品の切換を行なうときには、先ずクランプバンド300を外すことによりケーシング301を取り外し、外筒310及び36本の攪拌ピン317をその全て外部に露出させた状態で行われる。

10 場合によっては、外筒310を回転軸303から抜き取って、攪拌ピン317を含む外筒310を水洗するようにもよい。これら混合機3の掃除に際し、回転軸303を片持ち支持させてあり、且つ、ケーシング301及び外筒310（攪拌ピン317を含む）の大きさ及び重量が女性でも持てる程度のものであるため、ケーシング301及び外筒310の着脱作業を行うことができる。また、ケーシング301にあっても一端側に大きく開口し、また径および長さ寸法がコンパクトであるため、内部の掃除は簡単である。

### 【0030】

【発明の効果】本発明によれば、均一に加水された、又は均一に水及び油脂を添加したソボロ状生地を素早く作ることが出来る。また、攪拌の際に生じる力を回転軸の軸上でほぼ均等に分配するので、バランス性に優れ、回転が高速になつても振動が発生しにくい。そのため、軸受等の部品の寿命を長く維持して点検や補修に必要とされる時間を短縮し、装置の稼働率を向上させると共に、攪拌状態も更に向上させることが出来る。

#### 【図面の簡単な説明】

30 【図1】実施形態の加液混合機付連続給粉装置の縦断面図。

【図2】図1の連続給粉装置の正面図。

【図3】回転軸、外筒、攪拌ピンの取付け構造を示す分解図。

【図4】攪拌ピン付き外筒の側面図。

【図5】攪拌ピン付き外筒の図4のI-I方向矢視図。

【図6】搔き取り用の攪拌ピンの断面図。

#### 【符号の説明】

S	加液混合空間
2	給粉装置
202	機枠
203	駆動ユニット
217	スクリュー式排出装置
3	連続加液混合機
300	クランプバンド
301	ケーシング
301a	ケーシングに形成された流出口
302x	水噴射ノズル
302y	油脂噴射ノズル
303	回転軸

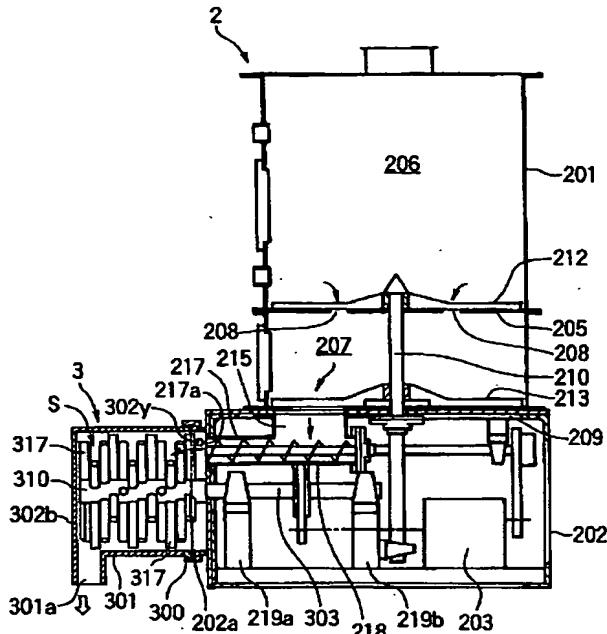
310 外筒

10

317 搅拌ピン

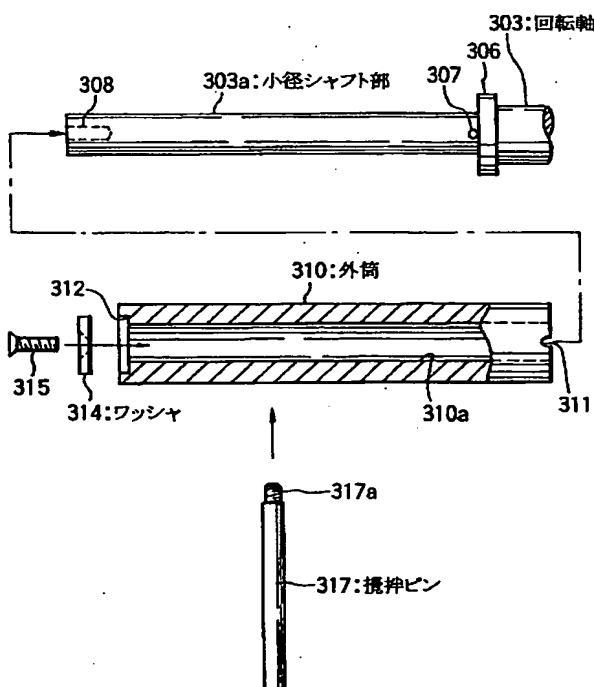
[図2]

【図1】

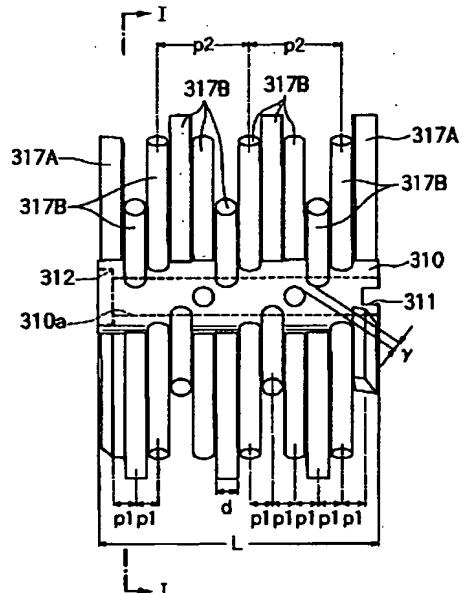


S:加液混合空間	210:軸
2:給粉装置	217:排出装置
3:連続加液混合機	301:ケーシング
201:タンク	301a:流出口
203:駆動ユニット	

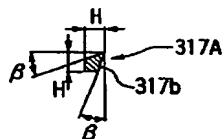
【図3】



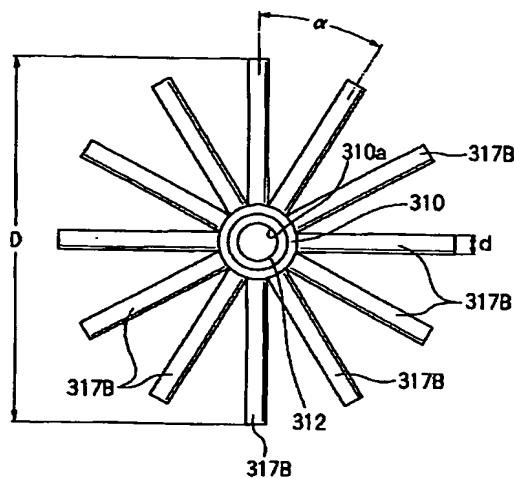
[図4]



[图 6]



【図 5】



フロントページの続き

(72) 発明者 梅澤 肇

埼玉県上福岡市駒林439-19

(72) 発明者 竹内 賢一

大阪府吹田市垂水町3-35-18

(72) 発明者 是松 雅彦

東京都杉並区高井戸西2-1-13

(72) 発明者 芳谷 唯史

神奈川県横浜市南区永田東2-19-19

F ターム(参考) 4B031 CA01 CA20 CC03 CC22 CC23

4G035 AB46 AE13

4G078 AA04 AA09 AA10 AA26 AB09

BA01 DA01 EA10